



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN
CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA
SEÑORA DE LA MERCED”**

Autora: González Gavilanes Adela Anabel

Tutor: Dr. Gudiño Gomezjurado Marco Esteban

Ambato – Ecuador

Marzo 2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: “IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED” de Adela Anabel González Gavilanes, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, agosto 2019

EL TUTOR

.....
Dr. Gudiño Gomezjurado, Marco Esteban

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación “IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED” como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Agosto 2019

LA AUTORA

.....
González Gavilanes Adela Anabel

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública: además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no su ponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Agosto del 2019

LA AUTORA

.....

González Gavilanes Adela Anabel

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema “IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED” de Adela Anabel González Gavilanes, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Marzo 2020

Para constancia firman

.....

.....

.....

PRESIDENTE/A

1ER VOCAL

2DO VOCAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	3
1.2. OBJETIVOS.....	12
CAPÍTULO II	13
2.0 METODOLOGÍA	13
2.1 Materiales	13
2.2 MÉTODO	14
CAPÍTULO III.....	18
3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	18
3.1.2 Discusión	25
3.2. HIPÓTESIS.....	26
3.2.1. Hipótesis nula	26
3.2.2. Hipótesis alternativa	26
3.2.3. Verificación de hipótesis	26
CAPÍTULO IV.....	27
4.1 Conclusiones:	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	28
ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de la relación entre edad y número parásitos encontrados.....	19
Tabla 2. Relación entre la patología palpebral (blefaritis) y la presencia o ausencia de Demodex spp.....	21
Tabla 3. Relación entre diagnóstico y la identificación de <i>Staphylococcus spp.</i>	22
Tabla 4. Relación entre diagnóstico y sexo.....	24
Tabla 5. Relación entre la edad y el resultado de ácaros.	24
Tabla 6. Relación según la edad y la presencia de <i>Staphylococcus spp.</i>	24
Tabla 7. Relación del diagnóstico y el número de parásitos	23
Tabla 8. Análisis de varianza (ANOVA) entre los pacientes y los controles.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Relación de la relación entre edad y número parásitos encontrados.	19
Fig. 2 Relación entre la patología palpebral (blefaritis) y la presencia o ausencia de Demodex spp.....	21
Fig. 3 Relación entre diagnóstico y la identificación de <i>Staphylococcus spp.</i>	22
Fig. 4 Relación entre diagnóstico y sexo.	22
Fig. 5 Relación entre la edad y el resultado de ácaros.	23
Fig. 6 Relación según la edad y la presencia de <i>Staphylococcus spp.</i>	23
Fig. 7 Relación del diagnóstico y el número de parásitos.....	23

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN
CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA
SEÑORA DE LA MERCED”**

Autora: González Gavilanes, Adela Anabel

Tutor: Dr. Gudiño Gomezjurado, Marco Esteban

Fecha: Agosto del 2019

RESUMEN

- La blefaritis es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación, enrojecimiento e irritación de los párpados, con más frecuencia en el borde palpebral, en el punto de origen de las pestañas muy común en consulta oftalmológica, se presenta de forma crónica, varios estudios lo han relacionado al parásito *Demodex spp.* con la blefaritis por el proceso inflamatorio a nivel del párpado. *Demodex spp.* es un parásito que habita en los folículos pilosos y en las áreas de la piel de las mejillas, frente, nariz y párpados se alimenta de piel muerta y de secreciones. Objetivo: Identificar la presencia del parásito *Demodex spp.* y su relación con la blefaritis crónica, se realizó un estudio descriptivo en donde se recolectaron datos que nos ayudó a saber el índice de infestación a partir de la observación de 8 pestañas que se extrajeron del párpado superior e inferior para la búsqueda del parásito a pacientes con blefaritis y asintomáticos los cuales fueron observados al microscopio realizando el examen en fresco. El estudio fue realizado a 80 personas divididos en 2 grupos, 40 que representó el grupo control y 40 pacientes. Resultados utilizando el programa estadístico SPSS al 95% de nivel de confianza en la cual se evidenció una diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0.05$), entre los pacientes diagnosticados con blefaritis y los pacientes sin ninguna patología ocular, también se realizó el aislamiento de bacterias en donde se observó la presencia de *Staphylococcus spp* entre el

grupo control y los pacientes evidenciamos que esta bacteria se encuentra distribuida en estos dos grupos. Como conclusión podemos decir que de acuerdo a los resultados obtenidos relacionamos al parásito con la blefaritis existiendo mayor presencia del ácaro en pacientes entre las edades comprendidas de 51-60 años, debido a la mayor producción de sebo que hace más fácil que el parásito ingrese a los folículos pilosos produciendo así la inflamación de los párpados.

PALABRAS CLAVES: BLEFARITIS, DEMODEX

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CLINICAL LABORATORY CAREER

**“IDENTIFICATION OF THE DEMODEX SPP PARASITE AND ITS
RELATIONSHIP WITH CHRONIC BLEPHARITIS IN THE NUESTRA
SEÑORA DE LA MERCED MUNICIPAL HOSPITAL”**

Author: Adela Anabel, González Gavilanes

Tutor: Dr. Gudiño Gomezjurado, Marco Esteban

Date: febero 2020

ABSTRACT

Blepharitis is a disease that is characterized by inflammation, redness and irritation of the eyelids, most often on the eyelid edge, at the point of origin of the eyelashes very common in ophthalmological consultation, it is presented chronically, several studies have have linked the parasite Demodex spp. with blepharitis due to the inflammatory process at the eyelid level. Demodex spp. It is a parasite that lives in the hair follicles and in the areas of the skin of the cheeks, forehead, nose and eyelids feeds on dead skin and secretions. Objective: Identify the presence of the parasite Demodex spp. and its relationship with chronic blepharitis, a descriptive study was conducted in which data were collected that helped us to know the rate of infestation from the observation of 8 tabs that were extracted from the upper and lower eyelid for the search of the parasite to patients with blepharitis and asymptomatic which were observed under the microscope performing the fresh exam. The study was conducted on 80 people divided into 2 groups, 40 representing the control group and 40 patients. Results using the Tukey statistical table at 95% confidence level in which there was a statistically significant difference ($p \leq 0.05$) between men between 21-80 years and their respectiv controls, the same behavior was observed in women

Among individuals with 0-60 years of age, the isolation of bacteria was also performed where the presence of Staphylococcus spp was observed between the control group and the patients show that this bacterium is distributed in these two groups. In conclusion, we can say that the highest infestation rate was in female patients aged 41-80 years compared to the control group.

KEY WORDS: DEMODEX, BLEPHARITIS

INTRODUCCIÓN

La blefaritis es una enfermedad oftálmica que se caracteriza por la inflamación, enrojecimiento e irritación de los párpados, con más frecuencia en el borde palpebral, en el punto de origen de las pestañas. Lo más habitual es diferenciarlas entre agudas y crónicas, las primeras se producen por una infección bacteriana, usualmente por *Staphylococcus*, mientras que las segundas se relacionan con la afectación de las glándulas de Meibomio y con la blefaritis de tipo seborreica. La blefaritis está comúnmente asociada con enfermedades sistémicas como dermatitis rosácea y seborreica, así como también con enfermedades oculares tales como síndrome de ojo seco, chalazión, triquiasis, conjuntivitis y dermatitis.(19)

Reportes epidemiológicos de varios estudios muestran que la blefaritis, En Lima, Perú Rodríguez y demás colaboradores estudiaron la prevalencia de Demodex siendo un 51% de la población analizada presentó el parásito en las pestañas, de estos el 21% estuvo en edades comprendidas de 61-70 años, el 62% de positivos correspondieron a pacientes del sexo femenino y 38% masculino.(20)

Esta enfermedad se clasifica con base a diferentes criterios: (i) según su localización en anteriores posteriores, (ii) según sus manifestaciones externas en hiperémicas, escamosas, seborréicas y ulcerosas o necrotizantes, (iv) según la permeabilidad de las glándulas en obstructivas y no obstructivas, (v) según la participación vecina en aisladas y asociadas a tarsitis o conjuntivitis, y (vi) según la etiología en infecciosas, hormonales, inmunoalérgicas o tóxicas. (5)

También puede presentarse sin manifestaciones, como un trastorno por cosméticos o por síntomas de dolor, en ocasiones con sensación de cuerpo extraño y lagrimeo. Al examen físico, la blefaritis se manifiesta como: alteraciones en el borde palpebral, eritema, descamación y cambios en la dirección de las pestañas.

Demodex habita en los folículos pilosos y en las áreas de la piel de las mejillas, frente, nariz y párpados. Se alimenta de la piel muerta y de secreciones. Su ciclo de vida consta de cinco fases: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto, cada hembra puede poner hasta 25 huevos en cada folículo. Cuando el ácaro es maduro abandona el folículo buscando un nuevo lugar para ovopositar. El ciclo completo

puede durar entre 14 y 18 días. Las inflamaciones e infecciones son el resultado de un exceso de ácaros en un único folículo que puede provocar conjuntivitis desprendan. (1)(2)(3)

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1.1.5 Epidemiología de la blefaritis por Demodex

En Lima, Perú Rodríguez y demás colaboradores estudiaron la prevalencia de Demodex siendo un 51% de la población analizada presentó el parásito en las pestañas, de estos el 21% estuvo en edades comprendidas de 61-70 años, el 62% de positivos correspondieron a pacientes del sexo femenino y 38% masculino, los síntomas más frecuentes fueron escozor, secreción, molestias, seborrea y ardor. Como conclusión de este estudio es elevada la prevalencia de Demodex estuvo directamente relacionada con la infección. (21)

Un estudio realizado en la revista de oftalmología por el Dr. Gamboa et. al, estudiaron a una población de 100 pacientes con blefaritis y 100 pacientes sin ninguna patología ocular. Los resultados del grupo de blefaritis fueron del 63% presentó *D. folliculorum* en comparación con el grupo sin patología que fue el 33.33%. Como conclusión el *D. folliculorum* está asociado directamente con la fisiopatología de la blefaritis crónica. (8)

El doctor Nava- Castañeda et. al evaluaron a 100 pacientes por grupo encontrando positividad para *D. folliculorum* en un 35% de los casos que presentaban blefaritis y el 7% de los controles sanos, la edad también influyó después de los 60 años siendo un 51%, el sexo femenino fue el más afectado en un 85%. Podemos concluir que *D. folliculorum* muestra mayor prevalencia en pacientes con blefaritis crónica comparada con sujetos sanos. (16)

En un estudio realizado a 315 individuos menores de 50 años en la ciudad de Monterey, el 42% fueron hombres y el 58% mujeres. La prevalencia global del ectoparásito fue de 27.3% en edades comprendidas entre 11 y 50 años con prevalencia menor en el grupo joven de 11 a 20 años y la mayor en el grupo de 41 a 50 años. De los 86 pacientes que fueron positivos la proporción fue de 1:1.

La frecuencia de *D. folliculorum* fue mayor que los *D. brevis* en todos los grupos etáneos. (11)

Rodríguez y colaboradores realizaron un estudio para determinar la incidencia del ácaro Demodex en las pestañas de personas sanas un total de 105 personas de 20-90 años. El grupo de pacientes estuvo formado por 20 personas. La incidencia de *D. folliculorum* en el grupo control fue de 0.08 ácaros/pestañas y en los pacientes con blefaritis crónica de 0.69 ácaros/pestañas siendo estadísticamente significativa. Como conclusión en este estudio la incidencia de Demodex en los pacientes con blefaritis fue alta en comparación con las personas sanas, demostrando una clara asociación entre blefaritis y Demodex.(19)

Toker y colaboradores realizaron un estudio en Turquía, en el cual determinaron que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que presentan blefaritis y personas asintomáticas con la presencia del Demódex; sin embargo, si encontraron el parásito con mayor frecuencia en personas de edad avanzada y en estos si fue más frecuente el diagnóstico de blefaritis.(13)

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- **El examen en fresco:**

Fundamento: es una preparación en la que se coloca la muestra en estudio sobre una placa portaobjetos con una gota de solución salina o aceite de inmersión y observándola al microscopio para poder identificarlas como bacterias, parásitos, hongos o levaduras.(7)

- **El caldo BHI (*Brain Heart Infusion*)**

Fundamento: El caldo BHI es un medio de cultivo nutritivo tamponado, que contiene infusiones de tejidos de cerebro y corazón además de peptonas, que suministran proteínas y otros nutrientes necesarios para favorecer el crecimiento de microorganismos exigentes y no exigentes.

- **El agar Manitol Salado**

Fundamento: es selectivo gracias a la alta concentración de sal (10%), actúa como sustancia inhibitoria y evita el crecimiento de bacterias gram negativas, también es diferencial debido a la presencia del carbohidrato manitol y al indicador de pH rojo fenol, las bacterias capaces de fermentar el manitol producen ácidos, tornándose las colonias y el medio de color amarillo. Las colonias que no fermentan el manitol crecen en el medio tomando los nutrientes que le proporciona los extractos y peptonas de carne y tripteína, las bacterias extraen el Carbono, Nitrógeno, vitaminas y minerales. Las colonias pueden ser débiles o fuertes y el medio se queda del mismo color. Cuando se desarrollan las colonias de *Staphylococcus aureus* fermentadoras de manitol, se produce ácido en el medio, el cual reacciona con el indicador y forma las áreas de color amarillo alrededor de las colonias, reacción característica de los estafilococos patógenos.(4)

- **La tinción Gram:**

Fundamento: es una tinción simple que nos permite clasificar a las bacterias en función de la composición de la pared celular. Las bacterias Gram negativas toman el color del colorante primario: cristal violeta, mientras que las bacterias Gram negativas el del colorante de contraste: safranina.(15)(17)

- **Prueba de catalasa:**

Fundamento: es una enzima que se encuentra en la mayoría de los microorganismos aerobios y anaerobios facultativos. sirven para identificar bacterias cocáceas Gram positivas. Una vez que se obtuvo el resultado del test de catalasa, en el cual se observó la formación de burbujas al añadir la muestra al agua oxigenada por lo que se considera un resultado positivo y se descarta que la bacteria sea *Streptococcus*. Se encuentra normalmente junto a la cromoxidasa y es la responsable del desdoble del H₂O₂ en agua y oxígeno. (10)(12)

- **Bacterias del género *Staphylococcus* spp.**

El nombre *Staphylococcus* se deriva del griego *staphylé*, que significa en racimo de uvas, se refiere a que las células de estos cocos Gram

positivos se disponen de esta manera. La mayor parte de los estafilococos tienen un diámetro de 0,5 a 1 um, son inmóviles, anaerobios facultativos y halófilos. Esta bacteria habita en la piel y en las mucosas de los humanos. Las especies comunes en estos órganos son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*

1.1.1 BLEFARITIS

Es una enfermedad muy común en la práctica oftalmológica y normalmente es de curso crónico. Lo habitual es diferenciarlas entre agudas y crónicas en las primeras es por una infección bacteriana presentado por *Staphylococcus*, mientras que las crónicas son por la afectación de las glándulas del meibomio. La blefaritis está asociada con enfermedades oculares como el ojo seco, chalazión, triquiasis y conjuntivitis. (19)

Los tratamientos son por periodos largos por tratarse de una enfermedad crónica, el tratamiento incluye como medida importante la higiene de los párpados y el borde palpebral además la aplicación de antibióticos tópicos como eritromicina y sulfacetamida, corticoides tópicos pero no por mucho tiempo y antibióticos orales.(19)

1.1.2 Clasificación

Thygeson fue quien clasificó por primera vez a la blefaritis en tres grupos:

- Estafilocócicas
- Seborreicas
- Diplobacilares

Culley en el año de 1982 a su vez agrupó a las blefaritis en subgrupos:

- Estafilocócicas
- Seborreicas puras
- Seborreicas con sobreinfección
- Con seborrea meibomiana

- Con meibomitis secundaria
- Queratoconjuntivitis

Mondino en la década de los noventa realizó una clasificación anatómica y las dividió en:

- Blefaritis anteriores (estafilocócicas)
- Blefaritis posteriores (seborreicas)

1.1.3 Causas

Las enfermedades oculares pueden ser producto de un sinnúmero de causas es por eso que no son muy fáciles de identificar, pero las causas principales son:

- Ardor
- Comezón
- Irritación
- Lagrimeo
- Sensación de cuerpo extraño

Los procesos infecciosos hay que separarlas también en:

- Blefaritis de la piel
- Blefaritis del borde

1.1.4 Blefaritis de la piel del párpado

1.1.4.1 Bacteriana

Provocada por *Staphylococcus aureus*, *staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus*, *Pneumococcus*, *Klebsiella pneumoniae*, son las principales causantes de inflamaciones, abscesos que son caracterizadas por tumefacción palpebral superior o inferior del párpado. (5)(6)

1.1.4.2 Viral

Provocada por herpes simple primario, herpes zoster, molluscum contagiosum. Aparece como una verruga parecido como un molusco, este molusco enferma a la conjuntiva cuando se halla en el borde libre palpebral, el cual produce un endurecimiento palpebral. (5)

1.1.4.3 Micótica

Provocada por *Candida albicans*, *Pityrosporum ovale* y *Pityrosporum palpebral*, son bastantes raras que generalmente la infección se produce por cercanía.

1.1.4.4. No infecciosas

En estas podemos incluir a las blefaritis alérgicas producidas por cosméticos.

1.1.4.5 Parasitarias

Provocadas por *Démox* *folliculorum* y *Demodex brevis* que son identificadas bajo un microscopio. (1) (5)(6)

1.1.5 Blefaritis del borde del párpado

Inflamación de los párpados se caracterizan en:

- Blefaritis escamosa
- Blefaritis ulcerosa
- Blefaritis costrosa

1.1.2 DEMODEX

Demódex del griego: demos= grasa; de: carcoma insecto roedor de madera, pertenece al phylum artrópoda, clase: Arachnida, orden: Acari; superfamilia: Demodicodoidea. Los Demódex sp. son ácaros microscópicos de la clase arácnida y subclase ácaro, cuyos adultos miden aproximadamente 300 micras de largo por 40 micras de ancho, siendo la hembra de mayor tamaño que el macho, son vermiformes, más anchos en su extremo anterior. (18)

Demodex es un ectoparásito microscópico alargado que habita en todos los seres humanos. Se alimenta de los folículos de las pestañas y se asocia con los cuadros de blefaritis.

Demodex se ve implicado en el desarrollo de varias enfermedades oculares y dérmicas y las podemos dividir en:

- *Demodex folliculorum*
- *Demodex brevis*

1.2.1 Demodex folliculorum

Macho. Tiene una longitud aproximadamente de 279.7 micras del cual el opistósoma (abdomen) ocupa 7/10 de ese valor. Tiene un cefalotórax y un rostro o mandíbula trapezoidal más largo que ancho. El bulbo faríngeo en forma de herradura situado en la parte posterior; una cerda submandibular diminuta de dirección anterior y que termina en el bulbo faríngeo. La espina supracoxal tiene con una proyección posterior pequeña y otra interna larga. El palpo tarsal (un apéndice sensorial) muestra cinco diminutas garras encorvadas, tiene cuatro pares de patas uniformemente espaciadas a lo largo del podosoma, cada una con un par de garras tarsales. Patas bífidas distalmente y con un largo espolón. Las placas epimerales se hallan en la línea media. El orificio genital tiene localización dorsal con una protuberancia triangular pequeña y una estrecha hendidura situada en nivel de las segundas patas. El opistósoma o abdomen es transversalmente estriado y redondo anteriormente. El protodeum u orificio anal está ausente. (3)

Hembra. Tiene una longitud media de 294 micras en igual proporción que el macho. El rostro o mandíbula y las estructuras asociadas similares al macho pero el promedio de longitud y anchura es cerca de dos veces más grande. La cerda podosomal dorsal en forma de lágrima, el par posterior más lejos que el par anterior. Una vulva en forma de hendidura de 8.5 micras de longitud, que se extiende anteriormente y termina a un cuarto de abdomen.

Huevo. En forma de punta de flecha, de 104.7 x 41.8 micras.

Larva. Es delgada, vermiforme, mide 282.7 micras de longitud, máxima anchura de 33.5 micras entre las patas II y III. Bulbo faríngeo en forma de herradura abierto posteriormente. Dos patas segmentadas; la pata anterior de cada tarso con una sola garra trifídica y un espolón dorso lateral prominente.

Protoninfa. Es más larga que la larva con 364.9 micras de longitud. Máxima anchura de 36.3 micras entre las patas II y III. Las patas como en la larva cada una con un par de garras trifídicas.

Ninfa. Es delgada y vermiforme. Mide 392 micras de longitud. La parte más ancha es de 41.7micras y está a nivel de las patas III. (3)

1.1.3 Demodex brevis

Macho. La longitud media de su cuerpo es de 165.8 micras, con el opistosoma ocupando cerca de 2/3 partes de este valor. Tiene un rostro o mandíbula trapezoidal, el bulbo faríngeo en forma de herradura abierta posteriormente. La cerda submandibular diminuta y anterior al bulbo faríngeo. La espina supracoxal diminuta en forma de cono. Cuatro pares de patas eventualmente espaciadas a lo largo del podosoma, cada una con un par de garras tarsales. Garras bífidas distalmente con un largo espolón. Orificio genital dorsal no operculado abierto con una pequeña cavidad a nivel de las patas II. El pene mide 17.6 micras de longitud. El abdomen es transversalmente estriado y puntiagudo. Sin orificio anal aparente. (3)

Hembra. Mide 208.3 micras de longitud con un rostro y estructuras asociadas similares al macho, pero el promedio de longitud y anchura es dos veces más grande, cuatro pares de patas eventualmente espaciadas a lo largo del podosoma con placas epimerales encontrándose en la línea media. Vulva simple con hendidura medio ventral en el abdomen midiendo 6.9 micras hacia la placa epimeral IV. El abdomen es estriado como en el macho terminando más puntiagudo que el macho. El orificio anal está ausente.

Huevo. De forma oval, midiendo 60.1 x 34.4 micras.

Larva. Fusiforme, mide 105.4 micras. Su anchura máxima es de 33.8 micras de longitud en las patas II. Bulbo faríngeo en forma de herradura, abierto posteriormente. Cara anterior de cada pata con una garra trifídica ventrodorsal.

Protoninfa. Más larga que la larva. Mide 147.6 x 34.4 micras.

Ninfa. Fusiforme, similar a la larva. Mide 165 x 41.2 micras. Todas las patas con dos garras trifídicas. Tanto en el *Demódex folliculorum* como en el *Demódex brevis* las hembras son mucho más numerosas que los machos.(3)

1.1.4 Ciclo evolutivo

La copulación ocurre en la abertura del folículo. La hembra grávida hace su camino dentro de la glándula sebácea en la cual deposita sus huevos, las larvas nacen 60 horas después de la oviposición, el intervalo entre la copulación y la oviposición es de aproximadamente 12 horas. La larva se alimenta continuamente y muda después de una vida aproximadamente de 40 horas, dando origen a la protoninfa. Esto ocurre en el conducto pilosebáceo. La protoninfa come continuamente y es a la vez transportada a la abertura del folículo por el derrame del sebo. Las patas de la protoninfa en comparación a las del adulto están débilmente desarrolladas, por este motivo ofrece poca resistencia. La protoninfa después de una vida de 72 horas da origen a la deutoninfa. Después de un corto intervalo durante la cual, la deutoninfa avanza lentamente hacia la superficie de la piel, pudiendo estar allí por 36 horas, pero por lo general permanece cerca de 12 horas y probablemente solo en la oscuridad o a media luz. La deutoninfa entra luego al folículo y muda, después de una vida de 60 horas para convertirse en el adulto. La hembra permanece en la desembocadura del folículo hasta el momento de la copulación. El número de huevos que produce no se conoce, pero podría pensarse que son pocos, porque son de gran tamaño y pocas las larvas que se producen. La hembra adulta habiendo llevado a cabo la oviposición se mueve del interior de la desembocadura del folículo donde después de una vida de aproximadamente 120 horas muere. Ha sido demostrado que cerca de la mitad de los ácaros en la desembocadura del folículo están muertos. Muertos los ácaros tienden a bloquear la apertura folicular, lo que tendería a reducir la oportunidad de nuevas infestaciones de folículos individuales. Una estimación aproximada del ciclo evolutivo de la hembra sería: huevo 60 horas, larva 36 horas, protoninfa 72 horas, deutoninfa 60 horas, hembra adulta 120 horas, total 348 horas o 14 y

medio días. Esto se ha evidenciado en cultivo in vitro. Ha sido demostrado experimentalmente que el *Demódex* sp. en todas sus etapas huye de la luz. La larva, la protoninfa y la hembra adulta migran hacia la porción más ancha del folículo, mientras que el macho adulto y la deutoninfa se pueden mover hacia la parte más estrecha del mismo. La deutoninfa es más resistente al calor y a la desecación que las otras etapas. La larva y la protoninfa comen continuamente y la hembra adulta intermitentemente, mientras que el macho adulto raramente come y la deutoninfa nunca. La sobrevivencia y la duración de los procesos degenerativos pueden diferir de un *Demódex* a otro, aun en la misma preparación.(2)(3)

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General:

Identificar el parásito *Demodex* spp y su relación con blefaritis crónica en el Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced”.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar la presencia de *Demodex* spp. en pacientes diagnosticados con blefaritis que son atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital “Nuestra Señora de la Merced”.
- Identificar la presencia de *Demodex* spp. en pacientes que no tienen ninguna patología ocular que son atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital “Nuestra Señora de la Merced”.
- Relacionar la presencia del parásito con la blefaritis crónica.

CAPÍTULO II

2.0 METODOLOGÍA

2.1 Materiales

2.1.1 Materiales

- Pinzas
- Eppendorf
- Alcohol
- Algodón
- Guantes de látex
- Mandil
- Placas porta y cubre objetos
- Vortex
- Matraz
- Mechero
- Agua destilada
- Placas con agar sangre
- Tubos con BHI
- Asa de platino
- Hisopos
- Reactivos para la coloración GRAM (cristal violeta, lugol, alcohol y safranina)

2.1.2 Equipos

- Microscopio
- Incubadora
- Esterilizador
- Balanza digital

2.2 MÉTODO

2.2.1 Nivel o tipo de investigación

El enfoque epistemológico que guio el proceso de investigación fue cualitativo y cuantitativo porque se recolectó datos que fueron utilizados para probar la hipótesis. En este caso los resultados que se obtuvieron en la observación microscópica del parásito se reportaron mediante la siguiente fórmula:

$$II= A/P$$

Donde:

II= Índice de infestación

A= Número de ácaros

P= Número de pestañas observadas

(18)

2.2.1.1 Estudio descriptivo: es una investigación descriptiva porque recolectamos datos que nos ayudaron a saber en qué rangos de edad y sexo hubo mayor infestación por *Demodex spp.* entre los dos grupos de estudio, grupo control y pacientes.

2.2.2 POBLACIÓN

Pacientes que asistan a consulta al servicio de Oftalmología del Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced”, diagnosticados con blefaritis crónica y pacientes sin ninguna patología ocular, que aceptaron ser parte del estudio tras haber firmado el consentimiento informado. (Anexo No2)

La población de estudio estuvo constituida por 80 pacientes, de los cuales 40 personas fueron diagnosticadas con blefaritis crónica y 40 personas carentes de sintomatología que formaron parte del grupo control.

2.2.3 Criterios de inclusión

Se incluyeron en este estudio todas las personas que reunieron las siguientes características: haber firmado el consentimiento informado, ser mayores a los 18 años de edad y no llevar ningún tipo de maquillaje en los ojos.

2.2.4 Criterios de exclusión

- No se incluyeron en este estudio las personas que hayan recibido tratamiento por alguna afección ocular durante la última semana previa a la recolección de las muestras.

2.2.5. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información

2.2.5.1. Pasos de la investigación

El estudio se llevó a cabo con los pacientes del servicio de Oftalmología del Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced”. En este centro de salud, los pacientes con blefaritis reciben un tratamiento empírico sin que, en la mayoría de los casos, la sintomatología remita (Comunicación personal con el Doctor Joshue Pérez)

Las personas que aceptaron formar parte del estudio, recibieron una charla y aceptaron libre y voluntariamente firmar el consentimiento informado aprobado previamente por el CEISH-FCS-UTA (Comité de Bioética para Investigación en Seres Humanos) (Anexo No 1).

2.2.5.2. Recolección de la muestra

Este procedimiento fue realizado por el servicio médico del Hospital Municipal “Nuestra Señora de la Merced” de la siguiente manera:

- Llevar puestos los elementos de protección individual (mandil, guantes y toca).
- Explicar de manera sencilla al paciente el procedimiento a realizar y firma del consentimiento informado.
- se etiquetó el medio transporte con el número que le correspondía.
- Colocar al paciente de manera que la cabeza quede suspendida hacia atrás.
- Desinfectar las pinzas con alcohol después de cada extracción.
- Sacar suavemente las 8 pestañas, 4 del párpado superior y 4 del párpado inferior y colocarlas en el tubo de BHI previamente identificado.

- Una vez recolectadas las muestras, estas fueron transportadas a temperatura ambiente al Laboratorio de Docencia de Microbiología de la Facultad de Ciencias de la Salud.

2.2.5.3. Procesamiento de las muestras

2.2.5.3.1. Observación microscópica

Con el propósito de evaluar si existe infestación de las pestañas con *Demodex* spp. 7 pestañas se colocaron sobre una gota de solución salina (NaCl 0.85%) que previamente fue colocada sobre un portaobjetos. Inmediatamente se colocó un cubreobjetos sobre la preparación y se observó al microscopio con la lente objetiva de 40x.

2.2.5.3.2. Aislamiento bacteriano

Se incubó una pestaña en el caldo de enriquecimiento bacteriano BHI durante 24 horas a 37°C, transcurrido ese tiempo, 20 uL, aproximadamente, del crecimiento fueron inoculados en el medio Manitol Salado y se incubó tal como se mencionó anteriormente. Transcurrido el período de incubación, se tomó una asada de las colonias con las siguientes características: presentaron un color rosado débil y el medio se convirtió en un color fucsia. Con el propósito de realizar la tinción de Gram en donde se observó cocos gram positivos en racimos con lente objetivo de 100x. (9)(14)(17)(22)

2.2.5.3.3. Prueba de actividad de la catalasa

A partir de las colonias que en la tinción de Gram aparecieron como cocos Gram positivos dispuestos en racimos, se tomó una asada y se la puso en contacto de una gota de peróxido de hidrógeno (3% v/v). El inmediato desarrollo de burbujas indica que se trata de una prueba positiva. (10)(12)

2.2.5.3.4. Análisis de resultados

Las comparaciones entre la condición de infestación por *Demodex* sp. y la blefaritis, entre los pacientes y el grupo control se realizó empleando el programa estadístico SPSS.

2.2.6 Aspectos éticos

2.2.6.1 Autonomía del paciente

En el presente proyecto de investigación, se aplicó el principio de autonomía de cada paciente, proporcionando los pormenores del examen que se va a realizar, tomando en cuenta que el paciente tiene la libertad y responsabilidad de continuar o no con el estudio.

2.2.6.2. Confidencialidad

Durante esta investigación se conservó la confidencialidad absoluta del paciente, para lo cual, solamente la persona que realizó la recolección de la muestra tuvo conocimiento de la identidad de la persona ya que las muestras fueron codificadas sin que en el laboratorio se conozcan los datos del paciente.

CAPÍTULO III

3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las comparaciones entre la condición de infestación por *Demodex* spp. y la blefaritis, entre los pacientes y el grupo control se realizó empleando el programa estadístico SPSS. Teniendo como resultados que la mayor presencia de parásitos encontrados fue en pacientes que tienen blefaritis siendo un total de 15 personas comprendidas en el rango de edad de 51-60 años debido a que las personas mayores producen más sebo.

Tabla 1. Representación de la relación entre edad y número parásitos encontrados.

		NÚMERO DE PARÁSITOS											Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EDAD	10-20	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
	21-30	8	6	2	3	1	1	0	1	0	0	0	22
	31-40	3	2	1	2	2	0	0	1	1	0	0	12
	41-50	3	1	3	1	2	4	0	3	0	0	0	17
	51-60	0	0	0	0	2	1	3	7	1	1	0	15
	71-80	1	0	0	1	0	1	1	3	1	1	0	9
	81-90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
TOTAL		16	9	6	7	7	7	5	15	4	2	2	80

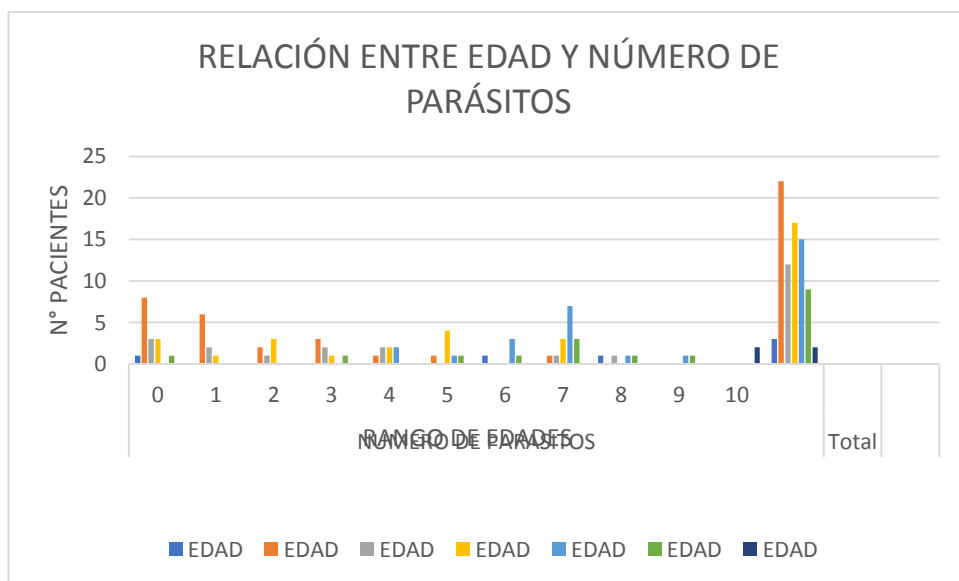


Fig. 1 Representación de la relación entre edad y número parásitos encontrados.

Interpretación:

En 80 pacientes que acudieron a consulta en el área de oftalmología de ellos; entre la edad comprendida de 51-60 años con un total de 15 pacientes encontramos que la mayor cantidad de parásitos identificados fue de 7 en 7 personas estudiadas, mientras que

		RESULTADO		Total
		Positivo	Negativo	
Diagnostico	Blefaritis	40	0	40
	Control	24	16	40
Total		64	16	80

la
menor

cantidad fue en la edad comprendida de 21-30 años con un total de 22 pacientes atendidos en la cual tuvimos 8 pacientes que no presentaron la presencia del parásito.

Tabla 2. Relación entre la patología palpebral (blefaritis) y la presencia o ausencia de Demodex spp.

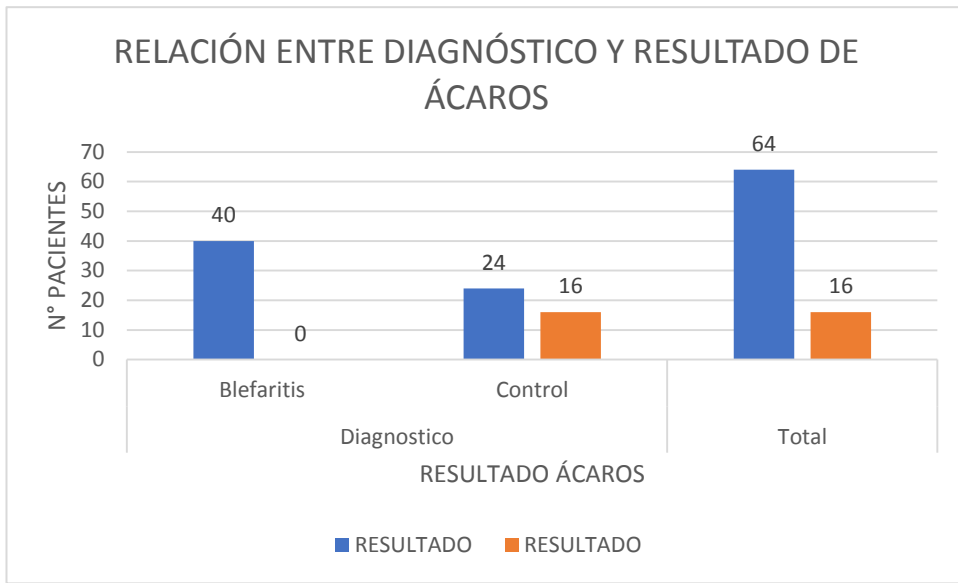


Fig. 2 Relación entre la patología palpebral (blefaritis) y la presencia o ausencia de *Demodex spp.*

INTERPRETACIÓN

80 pacientes acudieron a consulta al Servicio de Oftalmología del Hospital Nuestra Señora de La Merced, de ellos: 40 pacientes fueron diagnosticados con blefaritis crónica causada por la infestación de *Demodex spp.*; dentro de las 40 personas que conformaron el grupo control 24 pacientes estuvieron infestados por el acaro sin alguna sintomatología ocular y en 16 individuos no se evidencio la presencia de *Demodex spp.*

Tabla 3. Representación entre diagnóstico y la identificación de *Staphylococcus spp.*

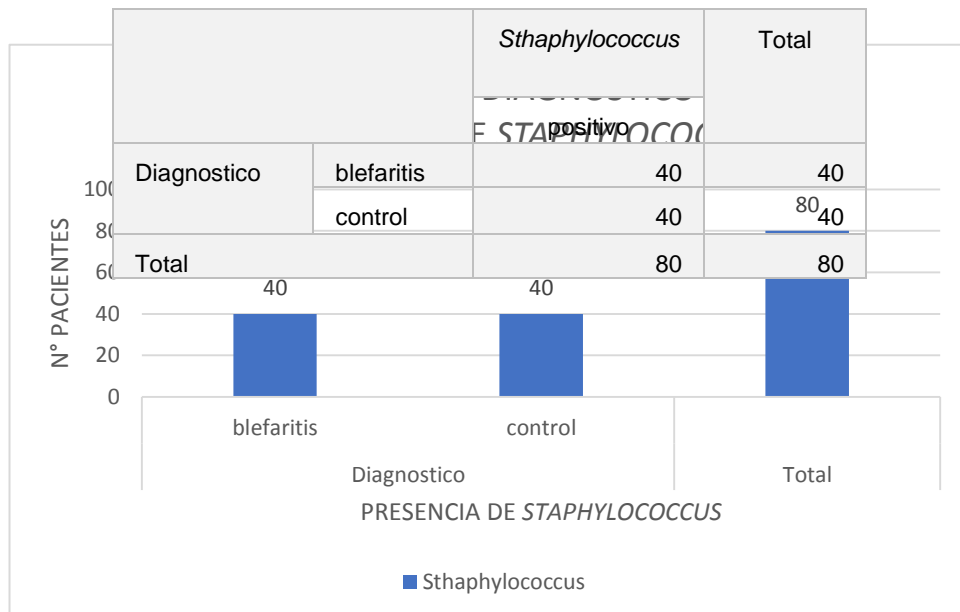


Fig. 3 Representación entre diagnóstico y la identificación de Staphylococcus spp.

		SEXO		Total
		hombre	mujer	
Diagnostico	blefaritis	19	21	40
	control	19	21	40
Total		38	42	80

INTERPRETACIÓN

Staphylococcus spp por ser parte del microbioma comensal de la zona ocular fue aislado tanto en pacientes con blefaritis como en pacientes sanos, independientemente, de la presencia o ausencia de Demodex.

Tabla 4. Representación entre diagnóstico y sexo.

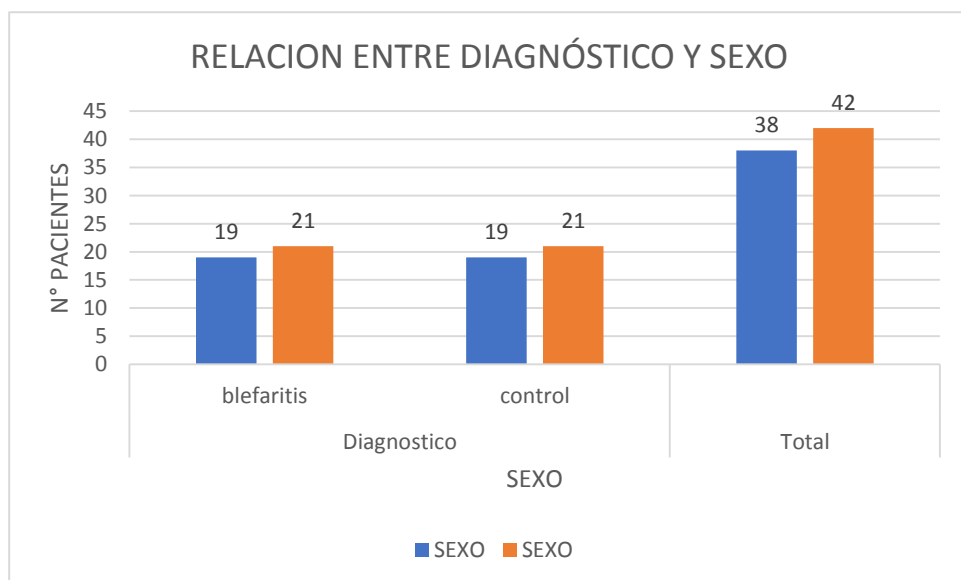


Fig. 4 Representación entre diagnóstico y sexo.

INTERPRETACIÓN

La población estudiada fue de 80 personas: 38 hombres y 42 mujeres; el número de pacientes con patología palpebral fue igual al número de pacientes sanos, es decir 19 varones y 21 mujeres en ambos casos, respectivamente.

Tabla 5. Representación entre la edad y el resultado de ácaros.

		RESULTADO ÁCAROS		Total
		positivo	negativo	
Edad	10-20	2	1	3
	21-30	14	8	22
	31-40	9	3	12
	41-50	14	3	17
	51-60	15	0	15
	71-80	8	1	9
	81-90	2	0	2
Total		64	16	80

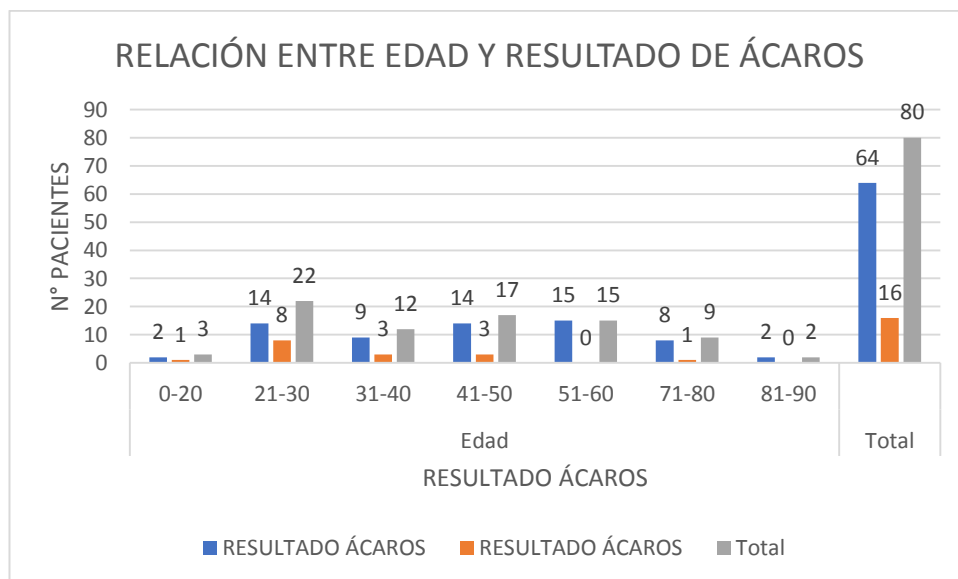


Fig. 5 Representación entre la edad y el resultado de ácaros.

INTERPRETACIÓN

En un total de 80 pacientes atendidos en el Hospital Nuestra Señora de La Merced, en la figura podemos observar que la mayor cantidad de resultados positivos fue en la edad comprendida de 51-60 años con un total de 15 pacientes que fueron

diagnosticados con blefaritis, mientras que los resultados negativos fueron de 8 pacientes en un rango de edad de 21-30 años de edad.

Tabla 6. Representación según la edad y la presencia de *Staphylococcus spp.*

		<i>Staphylococcus</i>	Total
		Positivo	
edad	10-20	3	3
	21-30	22	22
	31-40	12	12
	41-50	17	17
	51-60	15	15
	71-80	9	9
	81-90	2	2
Total		80	80

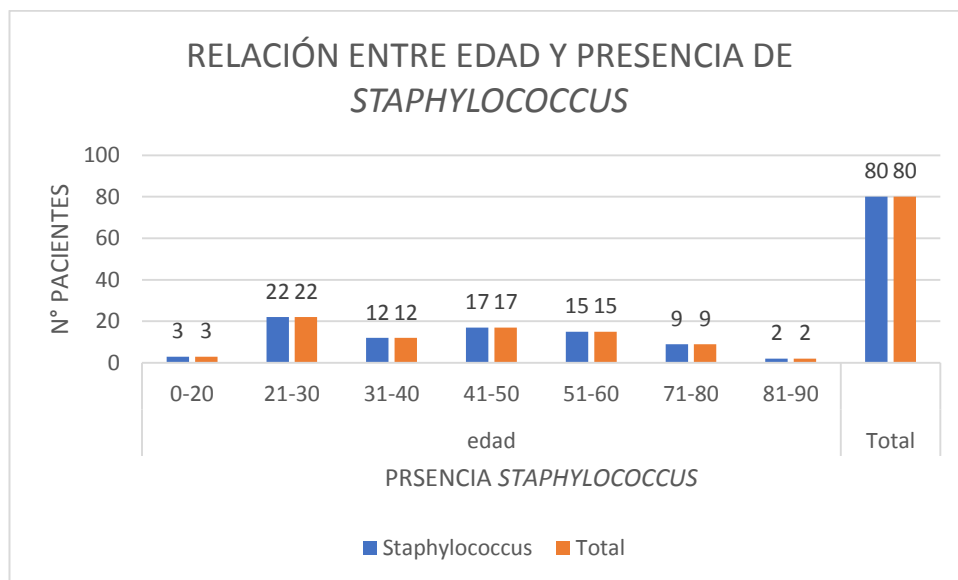


Fig. 6 Representación según la edad y la presencia de *Staphylococcus spp.*

INTERPRETACIÓN

Como lo había mencionado anteriormente, *Staphylococcus spp* por ser parte del microbioma comensal de la zona ocular estuvo presente en todos los pacientes que se realizó el estudio es decir los 80, indistintamente de su género y edad.

Tabla 7. Representación del diagnóstico y el número de parásitos

		NÚMERO PARÁSITOS											Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Diagnostico	Blefaritis	0	0	0	1	4	7	5	15	4	2	2	40
	Control	16	9	6	6	3	0	0	0	0	0	0	40
Total		16	9	6	7	7	7	5	15	4	2	2	80

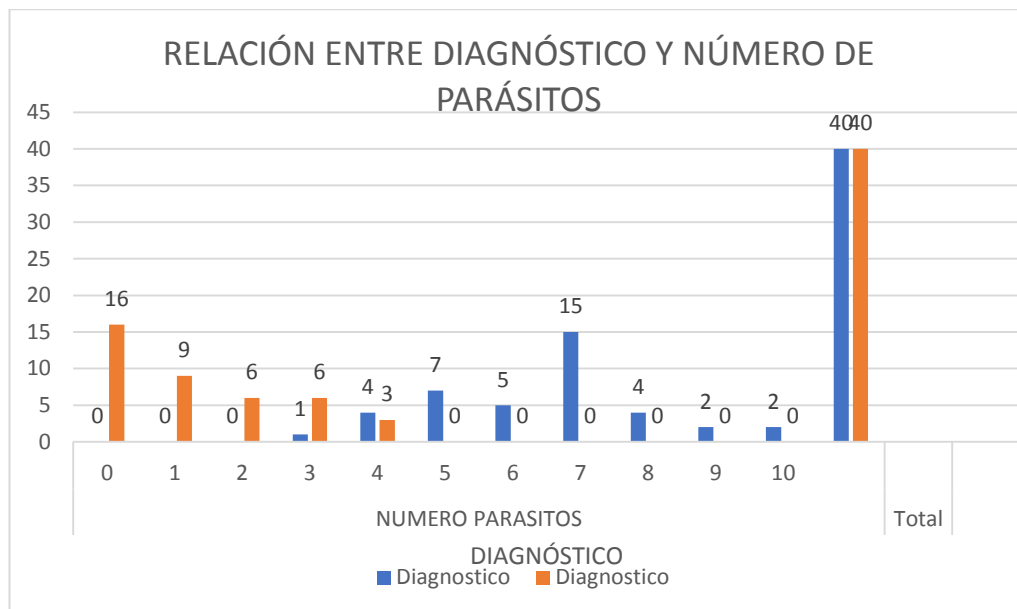


Fig. 7 Representación del diagnóstico y el número de parásitos

INTERPRETACIÓN

De los 40 pacientes con blefaritis crónica podemos indicar que la mayor presencia de parásitos fue de 7 en un número de 15 pacientes analizados y en menor cantidad en un número de 3 pestañas en 1 paciente; de los 40 pacientes sin ninguna patología ocular tenemos 16 personas que no hubo la presencia del parásito y 3 personas que fueron analizadas con 4 parásitos.

Tabla 8. Análisis de varianza (ANOVA) entre los pacientes y los controles.

Se realizó el análisis de comparación de medias mediante la prueba de ANOVA. Con este análisis se encontró que entre los dos grupos de estudio hubo diferencias significativas ($p \leq 0,0001$) (Tabla 8).

3.1.2 Discusión

De los 40 pacientes con blefaritis los 40 fueron identificados con el parásito *Demodex spp.* lo que demuestra que si hay una posible relación. De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestra investigación se pudo apreciar que el mayor índice de infestación fue en el grupo pacientes, en un rango de edad de 51-60 años esto se debe porque las personas mayores producen mayor cantidad de sebo, con estos resultados podemos manifestar, que la identificación del parásito está relacionado directamente con la enfermedad, respecto al grupo control, lo cual coincide con un estudio realizado por Hannali Rodríguez (2000) en el Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Oftalmología (INO) en donde nos dice que el mayor índice de infestación fue del 21% en un rango de 61-70 años de edad y el 62% fueron femeninos. Debido al predominio de pacientes de uno de los sexos en la muestra poblacional en el presente estudio, ya que los pacientes que acudieron a consulta fueron en su mayoría del sexo femenino. Pero en lo que sí coincidimos entre los dos estudios es en que la infestación por *Demodex spp.* está relacionada directamente con

ANOVA					
DIAGNÓSTICO					
	SUMA DE CUADRADOS	GI	MEDIA CUADRÁTICA	F	SIGNIFICANCIA
Entre grupos	5,000	1	5,000	26,000	,000
Dentro de grupos	15,000	78	,192		
Total	20,000	79			

la edad, ya que el índice de parasitación aumenta conforme avanza la edad por la producción de sebo.

Con respecto al aislamiento de bacterias pudimos identificar *Staphylococcus spp.* en los grupos control y paciente, en todas las personas que participaron de este estudio. En una investigación realizada por la Revista Chilena de Infectología se aislaron 26

cepas bacterianas llegándose a encontrar con mayor frecuencia *Staphylococcus* coagulasa negativa seguida de *Staphylococcus aureus*. La frecuencia de aislamiento de bacterias no fue significativamente diferente entre los pacientes con y sin *Demodex spp.*, el aislamiento de *Staphylococcus* coagulasa negativa fue similar en ambos grupos (93,3 versus 92,3), se analizó el microbiota ocular identificando especies como *Staphylococcus spp.*, como los microorganismos más frecuentes de la conjuntiva o párpados con blefaritis, la presencia de esta bacteria podría favorecer a la blefaritis.

3.2. HIPÓTESIS

3.2.1. Hipótesis nula

La infestación por *Demodex spp.*, no está relacionada directamente con pacientes que presentan blefaritis crónica.

3.2.2. Hipótesis alternativa

La infestación por *Demodex spp.*, está relacionada directamente con pacientes que presentan blefaritis crónica.

3.2.3. Verificación de hipótesis

El 100% de personas diagnosticadas con blefaritis presentaron el parásito lo que sugiere que hay una posible relación entre estos dos y fue comprobado mediante el programa estadístico SPSS al realizar la prueba ANOVA, entonces con los resultados obtenidos pudimos relacionar la presencia del parásito con la blefaritis porque es mayor el porcentaje encontrado en pacientes que han sido diagnosticados con esta enfermedad. En un total de 40 pacientes estudiados todos presentaron positividad siendo la edad de 51-60 años en la que hubo mayor presencia de este parásito. Por lo que se valida la hipótesis alternativa y se descarta la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV

4.1 Conclusiones:

- Se demostró que el 100% de personas diagnosticadas con blefaritis presentaron el parásito por lo que relacionamos directamente la presencia del mismo con la enfermedad.
- Mediante los resultados analizados pudimos identificar la presencia del parásito en pacientes con blefaritis de las 40 personas estudiadas en este grupo las 40 presentaron positividad para el ácaro, mediante la observación al microscopio.
- Se logró identificar la presencia del parásito *Demodex spp.* en personas que no presentaban ninguna patología ocular en un total de 40 pacientes analizados, 24 presentaron positividad para el parásito encontrándose comprendidas entre las edades de 21-30 años.
- De acuerdo a los resultados obtenidos relacionamos al parásito con la blefaritis existiendo mayor presencia del ácaro en pacientes entre las edades comprendidas de 51-60 años, debido a la mayor producción de sebo que hace más fácil que el parásito ingrese a los folículos pilosos produciendo así la inflamación de los párpados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA

1. Botero David y Marcos Restrepo. Demodicosis. Parasitosis Humanas Incluye animales venenosos y ponzoñosos. CIB (Corporación Investigaciones Biológicas); 5ª Edición, Medellín Colombia: 2012;615-616.
2. Botero David y Marcos Restrepo. El ciclo de vida del parásito. Parasitosis Humanas. CIB (Corporación Investigaciones Biológicas); 5ª Edición, Medellín Colombia: 2012;619-620.
3. Corredos-Osorio R, Castañeda AN, Canales JLT, y Pomar JLT, Salas SM. Blepharitis due to Demodex folliculorum. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. 2000;43(4): 125-9.
4. Durán Vila A, Zhurbenko R, Viera Oramas DR. Propuesta de una modificación en la formulación del medio agar manitol salado utilizado en el aislamiento de estafilococos de importancia clínica. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2004;56:172-7.
5. Fano Machín Y. Complicaciones de la Blefaritis. Presentación de caso. Revista Habanera de Ciencias Médicas; Volumen 15, Número 1: Enero-Febrero 2016. 2015.
6. Fano Machín Y. Complicaciones de la Blefaritis. Presentación de caso. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2016;15(1):0-.
7. Gaibor Montero YP. Utilización de las pruebas fresco, gram, koh, en secreción vaginal como ayuda del diagnóstico de Gardnerella en pacientes embarazadas que son atendidas en el hospital público Escobar de Cajabamba cantón Colta periodo diciembre a junio 2010: Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2011.; 2011.
8. Gamboa-Barragán JÁ, Cortés-Rodrigo MD, Rodríguez-Reyes A. Incidencia de Demodex folliculorum en blefaritis. Revista mexicana de oftalmología. 2003;77(2):44-7.
9. Geo. F. Brooks, Stephen A. Morse y Janet S Butel. Estafilococo. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg; Capítulo 14. p. 241-243.
10. Geo. F. Brooks, Stephen A. Morse y Janet S Butel. Pruebas Diagnósticas de Laboratorio. Catalasa y Coagulasa. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 16ª Edición. Editorial: El Manual Moderno México D.F.; 1999. p.245-246.
11. Godínez-Hana AL, Medina-De la Garza C, Velázquez-Arenas L, García-Guerrero J, González-González SE. [Prevalence of Demodex folliculorum and Demodex brevis in a Mexican population] Spanish. Medicina Universitaria. 2004;6:96-100.
12. James Versalovic Karen Carrol, Guido Funke, James H Jorgensen, Marie Louise Landry, David W. Warnock. Manual. Pruebas diagnósticas (catalasa, coagulasa, medios de cultivo). Manual de Microbiología Clínica. ASM EDITORIAL. Décima edición. 2011. p. 333-336.
13. Kemal M, Sümer Z, Toker MI, Erdoğan H, Topalkara A, Akbulut M. The Prevalence of Demodex folliculorum in Blepharitis Patients and the Normal Population. Ophthalmic Epidemiology. 2005;12(4):287-90.
14. Murray P. R. Rosenthal K. S., Pfaller M. A. Cocos grampositivos. Microbiología Médica. Editorial: Elsevier. Sexta edición. 2009. p. 343-346.
15. López-Jácome L, Hernández-Durán M, Colín-Castro C, Ortega-Peña S, Cerón-González G, Franco-Cendejas R. Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. 2015.
16. Nava A, Tovilla J, Muñoz S. Prevalencia de Demodex folliculorum en pacientes con blefaritis crónica. Rev Mex Oftalm. 2001;75(4):140-4.
17. Prats G. Morfología Bacteriana tinción Gram. Microbiología y parasitología médicas. Editorial Médica Panamericana. Primera edición. 2012. p. 428-430.

18. Rivera N, Molina P, Torres A. Determinación de índice de infestación por Demodex spp, en pacientes con blefaritis crónica y en pacientes sin otra patología ocular. Revista chilena de infectología. 2013;30:494-501.
19. Rodríguez A, Ferrer C, Alió J. Demodex y blefaritis crónica. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2005;80:635-42.
20. Rodríguez Comesaña H. Prevalencia de Demodex sp. en Pacientes con Blefaritis. Anales de la Facultad de Medicina. 2000;61(4):299-304.
21. Rodríguez H. Prevalencia de Demodex sp. Pacientes con Blefaritis. 2000;6
22. Winn, Allen, Janda, Koneman, Procop, Schrenckenberger, Woods. Koneman Diagnóstico Microbiológico Texto y Atlas en color. Editorial: Panamericana. 2008. p. 442, 453 y 565.

ANEXOS

Anexo 1.- Aprobación para la toma de muestras

COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS CBISH-FCS-UTA

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

INFORME DE EVALUACIÓN

DATOS DE LA INVESTIGACION	
Nombre del Proyecto de Investigación:	"IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED"
Nombre de la o las Institución Vinculada: (Institución a la que pertenece)	Universidad Técnica de Ambato
Nombre de Investigador Principal:	Adela Anabel González Gavilanes
Fecha y lugar de la decisión:	Ambato Mayo 9 de 2019
Nombre del CEISH evaluador:	CBISH – FCS -UTA
Fecha de registro de solicitud de aprobación de estudios observacionales o ensayo clínico	Marzo de 2019

TIPO DE EVALUACIÓN (escoja una o varias opciones)	
Proyecto de investigación:	<input checked="" type="checkbox"/>
Manual de investigación:	<input type="checkbox"/>
Enmienda al protocolo de investigación	<input type="checkbox"/>
Enmienda al manual de investigador	<input type="checkbox"/>
Consentimiento informado	<input type="checkbox"/>
Ampliaciones o modificaciones adicionales	<input type="checkbox"/>
Informe de eventos adversos	<input type="checkbox"/>
Informe de futilidad	<input type="checkbox"/>
Cambios administrativos	<input type="checkbox"/>
Reportes internacionales de seguridad	<input type="checkbox"/>
Informe de seguimiento	<input type="checkbox"/>
Informe final	<input type="checkbox"/>
Otros (detallar)	<input type="checkbox"/>

(Criterio de metodología usada en estudio)

Falta especificar el tipo de estudio (exploratorio, descriptivo, correlacional o experimental).

ASPECTOS LEGALES

(Criterio de consideración y cumplimiento de aspectos legales del Ecuador)

Ninguna Observación

**COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CBISH-FCS-UTA**

F.C.S.
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

RESOLUCIÓN	
Aprobado	Ha realizado las correcciones pertinentes. Se aprueba y puede ejecutarse
Condicionado	
No aprobado	

Atentamente


Dra. Aída Aguiar
Presidente de Comité


PsCl. Carolina García
Secretario de Comité


Md. Noemí Andrade
Miembro del Comité


Dra. Jessy Naranjo
Miembro del Comité


Dra. María Dolores Villagómez
Miembro del Comité


Ing. Carmen Viteri
Miembro del Comité


Ing. Carmen Cevallos
Miembro del Comité


Dr. Patricio Villacís
Miembro del Comité


Dr. Marcelo Parra
Miembro del Comité

Anexo 2.- Consentimiento Informado

ANEXO Consentimiento informado para recolección, uso y almacenamiento de muestras biológicas y datos personales

Título del estudio: IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL “NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED”

Nombre, dirección y teléfono del Investigador Principal:

Adela Anabel González Gavilanes, Puyo, 0984008404

A) Hoja de información:

Le estamos pidiendo que autorice la recolección y uso de pestañas para la realización del estudio en donde nos permitirá identificar el parásito Demodex y su relación con la blefaritis crónica.

Su participación es completamente voluntaria; puede aceptar participar en el estudio principal sin que ello le provoque inconveniente alguno en su atención médica.

Su participación en esta parte del estudio es absolutamente necesaria para la correcta realización de la investigación de parásitos Demodex; por ello, si usted no desea que se recolecte y se usen sus muestras biológicas, no podrá participar en ninguno de los dos. Usted es libre de elegir si participar o no, sin que ello le provoque inconveniente alguno en su atención médica.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión. También lo alentamos a consultarlo con su familia, amigos y médicos de cabecera.

1) *¿Por qué se realiza este estudio?*

Este estudio se realiza para determinar la presencia del parásito en personas con blefaritis y personas sanas y poder obtener datos estadísticos.

2) *¿Qué pasará si participo de esta parte del proyecto de investigación:*

A usted como paciente, se le permitirá conocer sobre este parásito que habita en nuestras pestañas, generalmente las encontramos cuando presenta blefaritis es decir la inflamación de los párpados.

PROCEDIMIENTO

Se toman las pestañas del paciente con una pinza estéril y se quitan del párpado, luego se las coloca en un tubo ependor (recolector de muestras) después en el laboratorio se las coloca en un porta objetos y se fijan con solución salina, luego se coloca un cubre objetos y se observa en el microscopio.

Los datos que lo identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. Salvo para quienes estén autorizados a acceder a sus datos personales, Ud. no podrá ser identificado y para ello se le asignará un código compuesto. En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, su identidad no será revelada.

El titular de los datos personales (o sea usted) tiene la facultad de ejercer el derecho de acceso a los mismos en forma gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto conforme lo establecido en la ley.

Después del estudio sus muestras en este caso las pestañas serán eliminadas.

Las muestras serán codificadas siendo el beneficio solamente para la persona que realiza la investigación.

¿Qué estudios harán con mis datos/muestras? El principal estudio será la observación directa de sus pestañas al microscopio para determinar la presencia del parásito y su relación con la blefaritis.

3) *¿Qué riesgos podría tener si participo?*

En realidad, ninguno, ya que la toma de muestras, en este caso las pestañas, no perjudica su estado de salud, teniendo en cuenta que las pestañas vuelven a crecer al cabo de 30 a 45 días.

4) *¿Qué se sabe de este tipo de estudios?*

La verdad no existe muchos estudios relacionados con el parásito Demodex porque el médico especialista en este caso el oftalmólogo no envía el examen para la confirmación del mismo y así su correcto tratamiento, es ahí la preocupación de realizar este estudio.

5) *¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?* Está previsto que su participación dure de 10 a 15 minutos aproximadamente.

6) *¿Tendré beneficios por participar?*

Es probable que usted no se beneficie con los resultados de este estudio; esperamos que sí sea útil para que los investigadores sepan más sobre (enfermedad) en el futuro.

7) *¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?*

Si el paciente así lo desea los resultados estarán en el consultorio del doctor en el Hospital.

8) *¿Qué gastos tendré si participo del estudio?*

Usted no tendrá gasto alguno relacionado a los procedimientos y materiales necesarios para esta investigación.

9) *¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?*

No creo que esto llegue a pasar ya que el procedimiento es sencillo y no tiene riesgos, pero si llegará a suceder debe darlo a conocer a la investigadora, 0984008404.

10) *¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?*

Usted es libre de retirar su consentimiento para participar en esta parte de la investigación en cualquier momento sin que esto lo perjudique en su atención médica posterior; simplemente deberá notificar a la investigadora de su decisión de modo (*oral o si dese, escrito*)

11) ¿Puedo retirar mi consentimiento para la utilización de muestras biológicas, aún luego de haber aceptado?

Si Ud. ha dado su autorización para almacenar sus muestras biológicas (pestañas) para estudios a realizarse en el futuro, puede cambiar de opinión en cualquier momento. Debe notificar al médico del estudio (*en forma oral/ por escrito*) sobre su decisión.

12). ¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos/muestras?

Coloque lo que corresponda según el tipo de muestra/dato:

- a) Sus muestras estarán **identificadas/os, o sea que** tendrán su nombre o cualquier otro dato que lo identifique.
- b) Sus muestras estarán **codificadas/os**, o sea tendrán un código que hace que usted permanezca anónimo. Puede ser un *código simple*, cuando existe un código.

Como las muestras van a estar codificadas solo vamos a saber los resultados las personas que realizan la investigación.

13). ¿Cómo se almacenarán mis datos/ muestras?

Los datos serán almacenados en el programa de Excel en donde se realiza la estadística de cada paciente y las muestras no serán almacenadas.

14). ¿Dónde y cuánto tiempo almacenarán mis datos/muestras? ¿Cómo las destruirán luego de su utilización?

Sus muestras/datos se almacenarán en el laboratorio clínico de la universidad. Sus datos se conservarán en el trabajo de investigación que lo puede encontrar en la biblioteca de la universidad.

15) ¿Puedo ser retirado del estudio aún si yo no quisiera?

Pueden decidir retirarlo si consideran que es lo mejor para usted. También pueden decidir retirarlo por las siguientes causas:

Como no cumplir con los criterios de inclusión que son: niños menores de 10 años y también si el paciente está con algún tratamiento.

16) *¿Me pagarán por participar?*

No se le pagará por su participación en este estudio.

17) *¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos personales?*

¿Cómo harán para que mi identidad no sea conocida?

Los datos que lo identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. Salvo para quienes estén autorizados a acceder a sus datos personales, Ud. no podrá ser identificado y para ello se le asignará un código compuesto. En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, su identidad no será revelada.

El titular de los datos personales (o sea usted) tiene la facultad de ejercer el derecho de acceso a los mismos en forma gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto conforme lo establecido en la ley.

18) *¿A quiénes puedo contactar si tengo dudas sobre el estudio y mis derechos como participante en un estudio de investigación?*

a) *Sobre el estudio:* contactar al Investigador Principal: Dr. Joshue Pérez al teléfono 0998804448

b) *Sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación:*

Si Usted tiene alguna pregunta relacionada con sus derechos como participante en la investigación puede contactarse con el Comité de Bioética CBISH de la Facultad de Ciencia de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

**Título del estudio: IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU
RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL
"NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED"**

Adela Anabel González Gavilanes, puyo, 0984008404

B) Consentimiento Informado (Hoja de firmas):

He recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos, beneficios y alternativas.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Presto mi consentimiento para el procedimiento propuesto y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión al médico responsable del estudio.

Firma, aclaración, número de documento del sujeto y fecha

Firma, aclaración, número de documento del representante legal y fecha. (cuando se requiera)

Firma, aclaración, número de documento de la persona designada para el proceso de CI, función y fecha

Firma, aclaración, número de documento y dirección del testigo y fecha

Anexo 3.- Aprobación del tema de investigación

CONSEJO DIRECTIVO

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

Ambato, 09 de octubre de 2018
Resolución CD-P-2018-3147

Señorita
GONZÁLEZ GAVILANES ADELA ANABEL
ESTUDIANTE
Carrera de Laboratorio Clínico
Facultad de Ciencias de la Salud
Presente.

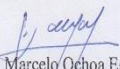
De mi consideración:

El H. Consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria del 09 de octubre de 2018, en conocimiento del memorando UTA-UAT-FCS-2018-0767-M, solicitando se apruebe la modalidad de titulación mediante **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, de la señorita GONZÁLEZ GAVILANES ADELA ANABEL, estudiante del ciclo septiembre 2018 – febrero 2019, al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

- **AUTORIZAR A LA SEÑORITA GONZÁLEZ GAVILANES ADELA ANABEL, ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO, DEL CICLO SEPTIEMBRE 2018 – FEBRERO 2019, OPTAR POR LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON EL TEMA "IDENTIFICACIÓN DEL PARASITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED", PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO.**
- **DESIGNAR COMO TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN, AL DOCTOR MARCO ESTEBAN GUDIÑO GÓMEZ JURADO, QUIEN DEBERÁ PRESENTAR UN INFORME BIMENSUAL DE SU AVANCE Y UNO AL FINAL, DE CONFORMIDAD CON EL ART. 14 DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO TERMINAL DE TERCER NIVEL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.**
- **AUTORIZAR A LA SEÑORITA ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN EN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS EN LA DISPOSICIÓN GENERAL, INCISO TERCERO Y CUARTO DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO.**

Atentamente,


Dr. Mg. Marcelo Ochoa Egas
Presidente

Anexo memorando UTA-UAT-FCS-2017-0767-M, documentación correspondiente
c.c. Carpeta estudiantil
DR. MARCO ESTEBAN GUDIÑO GÓMEZ JURADO, Tutor



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO

Cdla. Ingahurco Teléfono (03) 3 730 268 Ext. 5211

www.uta.edu.ec

Anexo 4.- Oficio para la autorización de toma de muestras

COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS CBISH-FCS-UTA

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

ANEXO 1.- Carta de solicitud de revisión del protocolo suscrita por el/la investigador/a principal

Ambato, 16 de enero del 2019

Dra.
Aída Aguilar
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE BIOETICA
PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
Universidad Técnica de Ambato
Presente.-

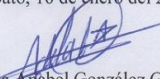
Asunto: Solicitud de evaluación de protocolo de investigación: "IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL "NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED"

De mi consideración:

Yo Adela Anabel González Gavilanes CI 1600572992, por medio de la presente, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar la revisión, trámite y aprobación del protocolo de investigación con el tema: **IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO DEMODEX SPP Y SU RELACIÓN CON BLEFARITIS CRÓNICA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL "NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED"**; y de la información anexa, a fin de autorizar el protocolo de esta investigación, misma que se llevará a cabo en el consultorio de oftalmología del Hospital Municipal "Nuestra Señora de la Merced" con asesoría y/o auspicio del Doctor Joshue Pérez oftalmólogo del Hospital lo cual se adjuntan los documentos, de acuerdo al Reglamento del CBISH.

Por la atención que preste a la presente, anticipo mis agradecimientos

Ambato, 16 de enero del 2019


Adela Anabel González Gavilanes

afabiaguilar@yahoo.com

Recibo: 16.01.19 16h46

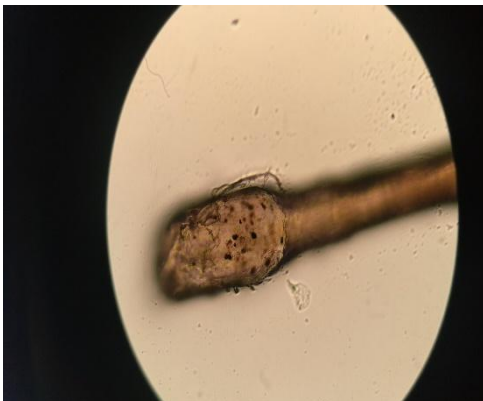
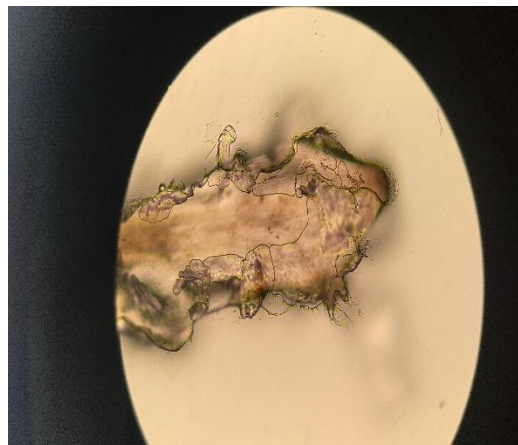
Dra. 

Anexo 6. Fotografías

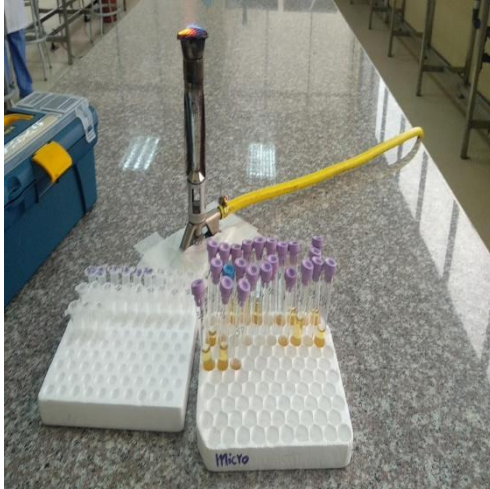
Toma de muestra, pestañas



Observación e identificación del parásito *Demodex* spp.



Inoculación en caldo BHI (Brain Heart Infusion)



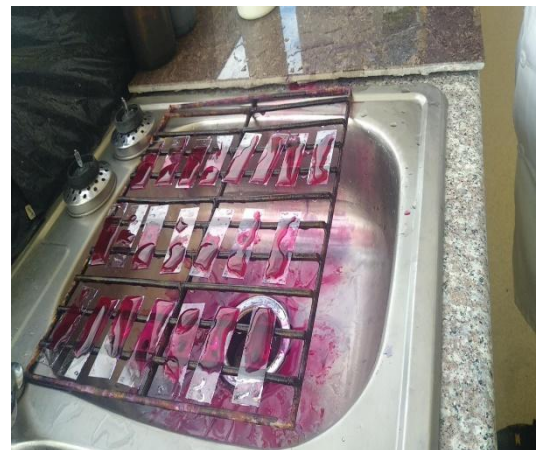
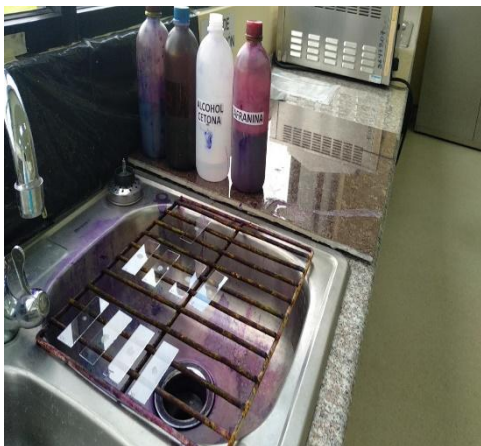
Preparación de Agar Manitol Salado



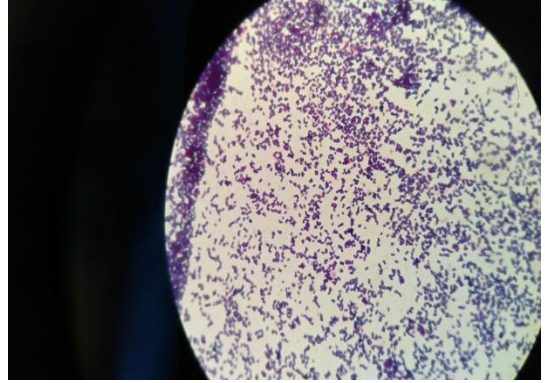
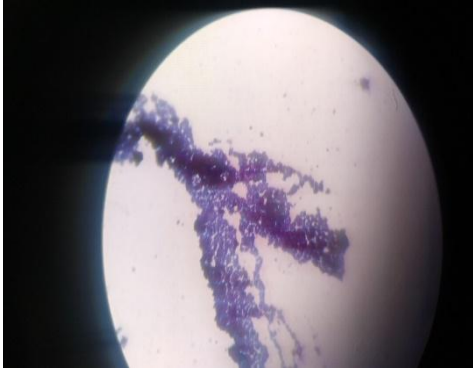
Siembra en Agar Manitol Salado



Tinción Gram



Observación



Prueba de catalasa



Anexo 7. Grupo pacientes

PACIENTES PATOLÓGICOS			
N°	EDAD	N° PARASITOS	N°PESTAÑAS
1	26	4	8
2	32	3	8
3	38	7	8
4	53	6	8
5	24	5	8
6	59	8	8
7	47	7	8
8	51	4	8
9	73	9	8
10	20	7	8
11	44	5	8
12	69	7	8
13	8	8	8
14	45	7	8
15	65	9	8
16	81	10	8
17	52	6	8
18	43	5	8
19	62	4	8
20	56	5	8
21	50	7	8
22	56	7	8
23	47	5	8
24	70	8	8
25	59	7	8
26	64	7	8
27	10	6	8
28	77	5	8
29	95	10	8
30	66	7	8
31	56	6	8
32	76	7	8
33	43	7	8
34	76	7	8
35	76	6	8
36	65	7	8
37	79	7	8
38	41	5	8
39	30	4	8
40	37	8	8

Anexo 8. Grupo control

GRUPO CONTROL			
N°	EDAD	N° PARASITOS	N° PESTAÑAS
1	35	4	8
2	25	1	8
3	24	2	8
4	24	3	8
5	46	4	8
6	23	1	8
7	44	2	8
8	35	3	8
9	16	0	8
10	27	1	8
11	41	3	8
12	44	0	8
13	46	1	8
14	28	2	8
15	25	0	8
16	24	0	8
17	38	1	8
18	30	2	8
19	26	0	8
20	27	3	8
21	45	0	8
22	43	4	8
23	44	2	8
24	37	0	8
25	27	1	8
26	27	0	8
27	28	0	8
28	73	0	8
29	37	1	8
30	43	2	8
31	28	0	8
32	27	1	8
33	23	0	8
34	74	3	8
35	33	0	8
36	28	0	8
37	45	0	8
38	29	3	8
39	33	0	8
40	28	1	8

Anexo 9. Presencia de *Staphylococcus* correspondientes al grupo pacientes y al grupo control.

STAPHYLOCOCCUS		
N°	POSITIVO	NEGATIVO
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
15	X	
16	X	
17	X	
18	X	
19	X	
20	X	
21	X	
22	X	
23	X	
24	X	
25	X	
26	X	
27	X	
28	X	
29	X	
30	X	
31	X	
32	X	
33	X	
34	X	
35	X	
36	X	
37	X	
38	X	
39	X	

40	X	
41	X	
42	X	
43	X	
44	X	
45	X	
46	X	
47	X	
48	X	
49	X	
50	X	
51	X	
52	X	
53	X	
54	X	
55	X	
56	X	
57	X	
58	X	
59	X	
60	X	
61	X	
62	X	
63	X	
64	X	
65	X	
66	X	
67	X	
68	X	
69	X	
70	X	
71	X	
72	X	
73	X	
74	X	
75	X	
76	X	
77	X	
78	X	
79	X	
80	X	